

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: 13620091150160

UDC

廈門大學

## 硕士学位论文

# 我国核电运行安全法律制度 问题及完善研究

## A Research on Legal System of Nuclear Power Operation Safety in China: Problems and Countermeasures

张幸女

指导教师姓名: 卢炯星教授

专业名称: 环境与资源保护法学

论文提交日期: 2012年4月

论文答辩时间: 2012年 月

学位授予日期: 2012年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评阅人: \_\_\_\_\_

2012年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 内 容 摘 要

在气候变暖日益加剧的全球大背景下，核电由于其“高效与低排放”的特点而成为可行的清洁能源方案之一，为世界多国所选择。然而，核能利用的潜在释放性危险警醒着各核电国家须始终将安全作为核电运行的第一要务，而核电发展的历史也一再证明，核电运行安全的实现不仅是技术问题，更是法律问题和制度问题。保障核电安全运行不仅须不断提高本国核电安全控制技术水平，更需要构建一套完善的法律制度体系作为支持。

本文主要是针对我国核电运行安全法律制度的初步研究，共分为三章。

第一章为核电运行安全概述。首先阐释了核安全基本概念，并提出本文核电运行安全法律制度是指针对核电厂运行中非蓄意引发的事件或状况，为保证核电设施的正常运行，防止核事故或减轻事故后果，从而保护人类、社会和环境免受不当的辐射危害所构建的相应的法律制度；其次概述了世界以及我国核电运行安全基本情况。

第二章分析了国际上以及世界各主要核电大国核电运行安全法律制度之现状，以期对我国核电运行安全法律制度的完善有所裨益。20世纪90年代以来国际上逐步形成了以国际条约为基础，并以国际原子能机构(IAEA)为组织核心的初具规模的核电安全合作法律机制；世界各主要核电大国随着本国核电产业的发展，也纷纷形成了以原子能法或核安全基本法为核心的核电运行安全法律法规体系，并通过不断的探索与实践，设置独立的监管机构结合行之有效的一系列监管具体制度保障本国核电运行安全。

第三章概括总结了我国现行核电运行安全法律制度的现状，分析了我国相关法律制度存在的不足与诸多问题，并着重从核电运行安全法律法规体系的完善、核电安全监管机构的设置以及核电运行安全监管具体制度的建设三个方面提出完善我国核电运行安全法律制度的建议，以更好地适应国内核电迅速发展的基本国情，为核电的安全运行提供必要的制度保障。

**关键词：**核电；运行安全；法律制度

## ABSTRACT

With the increasingly rigorous global warming, nuclear power, for its high efficiency and low emission, has been developed and utilized multinationally as one of the clean energy choices to meet requirements of energy. However, on account of the potential danger of nuclear release, countries in charge of nuclear power plants always put nuclear safety the first priority in the course of nuclear power operation. The realization of nuclear safety is not only technical issue, but also the issue of legal system, which has been proved again and again by nuclear accidents bygone. That is to say, to ensure the safe operation of the nuclear power, countries not only should constantly improve their nuclear power safety control technology, but need to build a set of legal system, which intact and efficient enough to be a support.

This dissertation is the preliminary research on legal system of nuclear power operation safety in China. The dissertation consists of three chapters.

Chapter one is the summarization. This chapter discusses the basic concept of nuclear safety, and defines the nuclear power operation safety legal system in the dissertation, that is the system mainly for the unintended event or situation during nuclear power operation, to ensure the normal operation of the facilities, prevent nuclear accidents or relieve the consequences of accidents, and ultimately protect the human, social and environment from inappropriate radiation hazards. The chapter then displays an overview of the basic situation of nuclear power operation worldwide and in China.

Chapter two is about the analysis of the status quo of nuclear power operation safety legal system. A nuclear power safety cooperation legal system has been beginning to take shape worldwide since the 1990s, with international treaties as the foundation, and International Atomic Energy Agency (IAEA) as an organizing center. Along with the domestic development of nuclear power industry, countries in charge of nuclear power worldwide also have been building a set of regulations to ensure the safe operation of nuclear power, always the top of which is atomic energy act or nuclear safety control act. Meanwhile countries above have been setting independent regulators to take

charge of the supervision of nuclear power operation, with a series of effective supervision measures to guarantee the operation safety.

Chapter three is about the suggestions on promoting the construction of Chinese legal system of nuclear power operation safety. By examining the existing nuclear safety legal system in China, this chapter summaries and analyzes the defect and problems of the system. The chapter then makes recommendations to promote the construction of Chinese legal system of nuclear power operation safety from three aspects, including the improvement of regulations, the setting of independent regulator, and the construction of effective supervision measures. Thus, to provide essential legal system support for the safe operation of nuclear power, and adapt to the domestic nuclear power industry thriving.

**Key Words:** Nuclear Power; Operation Safety; Legal System

# 目 录

引 言 .....	1
第一章 核电运行安全概述 .....	2
第一节 核安全基本概念 .....	2
一、安全之释义 .....	2
二、核安全之涵义 .....	3
第二节 核电运行安全基本情况 .....	4
一、世界核电运行安全基本情况 .....	4
二、我国核电运行安全基本情况 .....	5
第二章 核电运行安全法律制度现状分析 .....	6
第一节 国际核电运行安全法律制度 .....	6
一、国际条约体系及其评价 .....	6
二、国际原子能机构 .....	10
第二节 主要核电大国核电运行安全法律制度 .....	11
一、主要核电大国核电安全法律法规体系 .....	11
二、主要核电大国核电安全监管机构之设置 .....	13
三、主要核电大国核电安全监管典型制度 .....	20
第三章 我国核电运行安全法律制度及其完善对策 .....	25
第一节 我国核电运行安全法律制度概述 .....	25
一、我国核电运行安全法律法规体系 .....	25
二、我国核电安全监管机构 .....	27
三、我国核电运行安全监管具体制度 .....	29
第二节 我国核电运行安全法律制度存在问题 .....	30
一、核电法律法规体系不够完善 .....	30
二、核电安全监管机构建设仍需加强 .....	32

三、核电安全监管具体制度不够完善.....	34
<b>第三节 我国核电运行安全法律制度之完善对策.....</b>	<b>34</b>
一、完善我国核电运行安全法律法规体系.....	35
二、推进我国核电安全监管机构的改革和建设 .....	36
三、加快我国核电运行安全监管具体制度建设 .....	38
<b>结 语.....</b>	<b>40</b>
<b>参 考 文 献.....</b>	<b>41</b>
<b>致谢.....</b>	<b>47</b>



# CONTENTS

<b>Preface .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapter1 Summarization of Nuclear Power Operation Safety .....</b>	<b>2</b>
<b>Subchapter 1 Definition of Nuclear Safety .....</b>	<b>2</b>
Section 1 Definition of Safety .....	2
Section 2 Definition of Nuclear Safety .....	3
<b>Subchapter 2 Basic Situation of Nuclear Power Operation Safety .....</b>	<b>4</b>
Section 1 Basic Situation of Nuclear Power Operation Safety Worldwide .....	4
Section 2 Basic Situation of Nuclear Power Operation Safety in China .....	5
<b>Chapter2 Analysis of the Status quo of Legal System of Nuclear Power Operation Safety .....</b>	<b>6</b>
<b>Subchapter 1 International Legal System of Nuclear Power Operation Safety</b>	<b>6</b>
Section 1 Analysis of Conventions .....	6
Section 2 International Atomic Energy Agency .....	10
<b>Subchapter 1 Legal System of Nuclear Power Operation Safety in Main Nuclear Power Countries .....</b>	<b>11</b>
Section 1 Survey on Regulations of Nuclear Power Operation Safety .....	11
Section 2 Setting of Nuclear Power Safety Regulators .....	13
Section 3 Typical Regulatory Measures of Nuclear Power Operation Safety	20
<b>Chapter3 Analysis and Improvement of Legal System of Nuclear Power Operation Safety in China .....</b>	<b>25</b>
<b>Subchapter 1 Summarization of Legal System .....</b>	<b>25</b>
Section 1 Survey on Regulations of Nuclear Power Operation Safety .....	25
Section 2 Setting of the Nuclear Power Safety Regulator .....	27
Section 3 Regulatory Measures of Nuclear Power Operation Safety .....	29
<b>Subchapter 1 Problems of Legal System of Nuclear Power Operation Safety in China .....</b>	<b>30</b>
Section 1 The Regulation is yet to be Completed .....	30
Section 2 The Construction of Nuclear Power Safety Regulator is yet to be	

promoted .....	32
Section 3 The Regulatory Measures are yet to be Perfected .....	34
<b>Subchapte3 Improvement of Legal System of Nuclear Power Operation Safety in China .....</b>	<b>34</b>
Section1 To Improve Regulations of Nuclear Power Operation Safety .....	35
Section2 To Promote the Reform and Construction of the Nuclear Power Safety Regulator .....	36
Section 3 To Promote the Construction of Regulatory Measures of Nuclear Power Operation Safety .....	38
<b>Epilogue .....</b>	<b>40</b>
<b>Bibliography .....</b>	<b>41</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>47</b>

## 引 言

当今世界能源大量依赖含碳化石燃料的现实，无可避免的将能源与气候这两个极具敏感性的话题联系到了一起。一方面是随着全球经济的发展而产生的日益增长的能源需求，另一方面则是现今大自然对人类的种种灾难性的报复，人类要在经济和环境这两者之间寻求平衡，即在满足发展所需的能源要求的同时缓解对全球气候的影响，一个重要的出路即是寻找可能可行的清洁能源方案。核电生产不会产生 CO<sub>2</sub>、硫、氮等污染物，却可以实现大功率、稳定供电，“高效稳定而低排放”的特点使其具有应对能源和气候变暖问题的潜在价值，是相对较优的清洁能源方案之一。

然而，核电运行在清洁、高效的同时却也蕴含着高风险。自 20 世纪 50 年代中期第一座核电站投产以来，世界核电发展已历经 50 多年。回顾以往，切尔诺贝利核事故、三英里岛核事故仍令世人心有余悸；如今，能源需求的增长和全球变暖的加剧使核能再次在世界范围内受到青睐，亚洲掀起了建设核电站的热潮。福岛核事故却犹如一剂冷却剂，放缓了世界核电发展的步伐，更引发了全球范围内新一轮的对核电安全问题的审视和探讨。

随着福岛核事故逐渐得到控制，人们对于事故情况有了更多的了解。正如经合组织秘书长安赫尔·古里亚所说，“核能已证明并将继续证明它是一个解决能源匮乏的有效办法之一，不应轻言放弃。现在需要做的是认真吸取教训，防患于未然。”后福岛时代我们需要将关注点转移到汲取事故教训和对核电安全的再思考上。更安全的核电是未来核电的发展方向，核电运行安全不仅是技术问题，更是法律问题和制度问题。

## 第一章 核电运行安全概述

核电运行安全法律制度的研究中，对“核安全”这一基本概念的明确以及现行国际、国内核电运行安全基本情况的了解是探讨的前提。

### 第一节 核安全基本概念

#### 一、安全之释义

美国社会心理学家亚伯拉罕·马斯洛将人类的基本需求按层级高低划分为五个层次，其中“安全需求”被列为继“生理需求”得到相对满足后出现的人类最基本的需求。在现实社会中，人们中的大多数向往安全的状态，关注安全问题并以安全保障为孜孜不懈努力追求的目标。

日常生活中，“安全”作为对主体所处状态的一种描述，通常与“危险”相对而存在。现代汉语辞书对“安全”一词所作的解释基本相同，即指“没有危险；不受威胁；不出事故”。此处的“危险、威胁、隐患”等归结起来可以述之以一个更专业的词汇，即“风险”。人类生活在一个充满风险的社会，零风险并不存在。因而通常所指的安全，并非要求绝对的没有风险，而是只要风险维持在能够控制的合理范围，就可以认为是安全的。从这个意义上来说，“安全”即风险的可控，实现安全即主体拥有行之有效的方法能够控制风险。

然而现实生活中还经常存在这样一种状况，即可能并不存在客观的现实的风险或者风险完全处在可控的范围，但人们却往往“感觉”不安全。在这种情况下，对象本身所具有的风险性并没有如此之大，而是由于人们对其相关信息不了解或无法了解从而主观上将其风险性放大了。此时“安全”的维护需要通过公民获取信息权利的保障，以及信息获取渠道的畅通来实现，才能消解由于“不可知”而造成的不安全感。即“安全”还包括风险的可知。

## 二、核安全之涵义

以上我们将“安全”概括为风险的“可知可控”，而“核安全”这一名词在不同的语义环境下所表达的涵义亦不同。具体来讲，主要可概括为以下几种：（一）与能源供应安全相关，此时保证“核安全”意指保障核燃料供应安全；（二）与民用核设施安全、辐射防护与核废料处理安全等相关，实现核安全即实现民用核能工业的正常运行，防止核事故或减轻事故后果，从而保护工作人员、公众和环境免受不当的辐射危害；（三）与防范核恐怖主义（nuclear terrorism）相关，通过对核危险材料的获得、接触的管制，防范为实现政治目而使用或威胁使用核装置及放射性装置或破坏核设施的行为，防止造成生命、财产和环境的严重损失或公众恐慌<sup>①</sup>。（四）与限制核能军用相关，为防止核武器扩散而对核材料的军事利用进行限制，确保有关特种裂变材料及其他材料、服务、设备、设施和情报，不致用于推进任何军事目的。<sup>②</sup>

上述对“核安全”涵义的不同理解源于语境的不同，而在两种语言的相互转化中，对语词的混淆则在很大程度上源于翻译习惯。英文单词（nuclear）safety 和（nuclear）security 在中文中皆可译为“（核）安全”，只不过后者在很多情况下也被译为“核保安”。核安全（safety）与核保安（security）制度联系紧密，许多规制核能安全利用的法律文件往往同时涉及核安全和核保安领域。核安全（safety）与核保安（security）有着共同的基本目标，即通过防止放射性物质的非正常扩散从而保护人类、社会和环境免受辐射危害，二者都以预防为重点，要求异常状况能被及早发现及时应对。从这个意义上讲，（nuclear）safety 和（nuclear）security 并不存在严格的区别。

然而，尽管核安全（safety）与核保安（security）这两个术语不能被精确地区分，二者还是拥有各自不同的规制领域。根据《国际原子能机构安全术语》（核安全与辐射防护系列）的相关解释，一般地，核安全（safety）是指实现正常的运行工况，防止（核）事故或减轻（核）事故后果，从而保护工作人员、公众和环境免受不当的辐射危害，其针对的往往是非蓄意

<sup>①</sup> 高宁. 国际原子能机构与核能利用的国际法律控制[M]. 北京:中国政法大学出版社, 2009. 108.

<sup>②</sup> 《国家原子能机构规约》第3条A项5款规定.

引发的事件或状况，包括由地震、台风、洪灾等自然灾害给核电站带来的风险，由核设备硬件故障造成的运行中断以及工作人员操作失误引发的风险等<sup>①</sup>；而核保安（security）则更多的指防止、侦查和应对涉及核材料和其他放射性物质或相关设施的偷窃、蓄意破坏（sabotage）、未经授权的接触、非法转让或其他恶意行为（malicious acts）。<sup>②</sup>依此看来，（nuclear）safety 主要与民用核设施的正常运行相关，对应前面列举的“核安全”的第二种涵义，而（nuclear）security 的重心则在于防范核恐怖主义，与前述第三种涵义更为相近。

本文所探讨的“核安全”与上述“nuclear safety”同义，不研究对核恐怖主义和核扩散的防范，也不涉及核燃料供应安全问题。所谓核电运行安全法律制度，即针对核电厂运行中非蓄意引发的事件或状况，为保证核电设施的正常运行，防止核事故或减轻事故后果，从而保护人类、社会和环境免受不当的辐射危害所构建的相应的法律制度。

广义的核电运行安全是以核电厂的选址、设计、建造、调试、运行、管理以及核废料的处理均符合核安全要求为前提的，本文研究的核电安全法律制度主要针对狭义的核电厂运行阶段。

## 第二节 核电运行安全基本情况

### 一、世界核电运行安全基本情况

自 1954 年苏联第一座核反应堆开始运行以来，当前全球运行的核反应堆已达 400 多座，累计安全运行了约 13000 堆年。<sup>③</sup>这期间发生的重大核安全事故共有三次，即 1979 年美国三英里岛核事故、1986 年苏联切尔诺贝利核事故以及 2011 年的日本福岛核事故。

三英里岛核事故和切尔诺贝利核事故的共同点主要在于：（一）引发核事故的原因均涉及运行人员的操作失误。三英里岛核事故虽然由于设备事故引起，但其根本原因却是运行人员的误操作；切尔诺贝利事故发生的

<sup>①</sup> The Interface Between Safety and Security at Nuclear Power Plants [EB/OL]. <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/8457/The-Interface-Between-Safety-and-Security-at-Nuclear-Power-Plants>, 2011-8-17.

<sup>②</sup> See IAEA Safety Glossary, Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection, 2007 Edition.

<sup>③</sup> 全球核反应堆有 400 多座[EB/OL]. <http://epaper.yzdsb.com.cn/201103/17/20364.html>, 2011-8-17.

一个重要原因便是操作员违反规程操作，不规则的程序操作与设备的设计缺陷共同促成了事故的发生，由此暴露当时核电发展在人员培训和运行管理上的诸多问题。（二）事故均对世界核电产业发展造成重大影响，同时也促使各国改进核电技术，以及重新思考核安全的制度控制问题。

而 2011 年发生在日本的福岛核电站事故，其与世界前两次重大核事故的显著区别即在于事故主要源于由地震、海啸构成的不可抗力因素，然尽管如此，事故仍然表现出了当事国在核安全监管方面的不足，警醒各国准确评估核电运行中一切可能的风险因素。核事故发生后，世界各核电国家对国内现役核电站执行了更严格的安全审查。

## 二、我国核电运行安全基本情况

我国自 20 世纪 50 年代核电起步以来，核电厂运行尚未发生过 2 级以上的的事件，核电产业也未发生过一起因辐射致死、因辐射导致致命疾病的事件，<sup>①</sup>核电总体运行安全。2011 年新公布的《国民经济和社会发展十二五规划纲要》中，对核电确立了“在确保安全的基础上高效发展核电”的指引方针，凸显了“安全”在核电发展中的关键地位。日本福岛核事故之后，我国及时调整完善核电发展中长期规划，全面审查在建核电站。

虽然我国长期以来都将“安全”作为核电发展的第一要务，然而与现行国内核电高速发展的状况相比，我国核电安全法律制度的建设却未跟上核电建设的步伐。截至 2010 年底，我国大陆已建成投运核电机组 13 台，在建核电机组 28 台，<sup>②</sup>已成为全球核电在建规模最大的国家，但我国现行核电安全法律法规体系与核电监管体制却未能与这一国情相匹配，核电运行安全法律制度亟待完善。

---

<sup>①</sup> 没发生过一起辐射致死事故 潘自强:我国核安全记录良好[EB/OL].  
[http://news.xinmin.cn/rollnews/2011/03/20/9843468\\_2.html](http://news.xinmin.cn/rollnews/2011/03/20/9843468_2.html), 2011-11-8.

<sup>②</sup> 截至 2010 年底,我国大陆已建成投运核电机组 13 台,在建核电机组 28 台[EB/OL].  
[http://china.cnr.cn/gdgg/201110/t20111025\\_508680513.shtml](http://china.cnr.cn/gdgg/201110/t20111025_508680513.shtml), 2011-11-8.

## 第二章 核电运行安全法律制度现状分析

核电自 20 世纪 50 年代问世以来,在世界范围内获得了长足的发展。在这个过程中,不仅伴随着核电技术尤其是核电安全技术的不断改进和提高,为核电运行安全的实现提供了硬件条件;更引人注目的是国际、国内核电运行安全法律制度的逐步形成、改进和完善,为核电运行安全的实现创造了制度环境。

### 第一节 国际核电运行安全法律制度

三英里岛和切尔诺贝利核事故发生之后,核安全问题在世界范围内受到广泛关注。20 世纪 90 年代出现了核安全国际体制化管理的趋势,<sup>①</sup>其表现之一即为各国间具有法律约束力的国际条约的缔结。之后的历史中,这些国际条约在改善核设施安全、辐射防护与废物安全方面发挥了十分重要的作用,直至当前,它们仍是核安全国际法律制度的核心部分。

核电安全是核安全的重要组成部分,核电运行安全国际法律制度包含于核安全国际法律制度之中。现行国际核电的核安全合作法律机制,形成了以核安全国际条约为基础,以国际原子能机构(International Atomic Energy Agency, 简称 IAEA)为组织核心的初具规模的体系。

#### 一、国际条约体系及其评价

综观当前整个核安全国际法律体系,与核电运行安全密切相关的国际条约主要有《及早通报核事故公约》、《核事故及辐射紧急情况援助公约》以及《核安全公约》。此三项国际公约均在国际原子能机构(IAEA)的主持下制定通过,共同构成了当前核电运行安全国际法律制度的主要部分。

##### (一) 《及早通报核事故公约》

切尔诺贝利核事故引发的对核电安全的思考,催生了全球范围内针对

<sup>①</sup> 张力. 核安全:回顾与展望[J]. 中国安全科学学报,2000, (2): 10.



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库